

Ce document a été numérisé par le CRDP de Rennes

pour la

**Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement
professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Corrigé

**Brevet Professionnel
Construction d'Ouvrages du Bâtiment
en Aluminium, Verre et Matériaux de Synthèse
450-23309 S**

Session 2010

DOSSIER CORRIGE-DC

Ce dossier est composé de 9 documents repérés DC 1/9 à DC 9/9

| Repere | Désignation | Pages | Temps conseillé | Barème |
|--------|---|--------|-----------------|--------|
| C1.2 | Décoder des plans et des croquis | 1 | 30 min | /17.5 |
| C1.3 | Relever des dimensions et des positions d'un ouvrage complexe | 2 | 45 min | /26 |
| C1.6 | Etablir des croquis | 3 | 30 min | /25 |
| C2.1 | Vérifier des faisabilités | 4 | 15 min | /12.5 |
| C2.8 | Etablir des fiches de travail | 5 | 45 min | /31 |
| C2.10 | Proposer une intervention corrective | 6 | 30 min | /27 |
| C2.11 | Contrôler en quantité des approvisionnements | 7 | 30 min | /21 |
| S11 | Sciences appliquées | 8 et 9 | 45 min | /40 |
| TOTAL | | | 4 h 30 min | /200 |

| | | |
|--------------|---|---------------------------|
| Examen : | BREVET PROFESSIONNEL | Session : 2010 |
| Spécialité : | Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse | Durée : 4h30 Coef. : 4 |
| Epreuve : | E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage | Page de garde DC |

C1.2 DECODER DES PLANS ET DES CROQUIS.

Dans le cadre de l'étude du projet de construction, vous êtes chargés par le bureau d'étude de votre entreprise de préciser l'orientation géographique des façades C, D et E, repérer les différentes menuiseries extérieures des façades D et E.

On vous demande :

1 D'identifier les orientations géographiques des différentes façades repérées : FACADE C, D et E (voir document DT 4, 5, 6, 7 et 8 / 13)

FACADE C : **NORD**

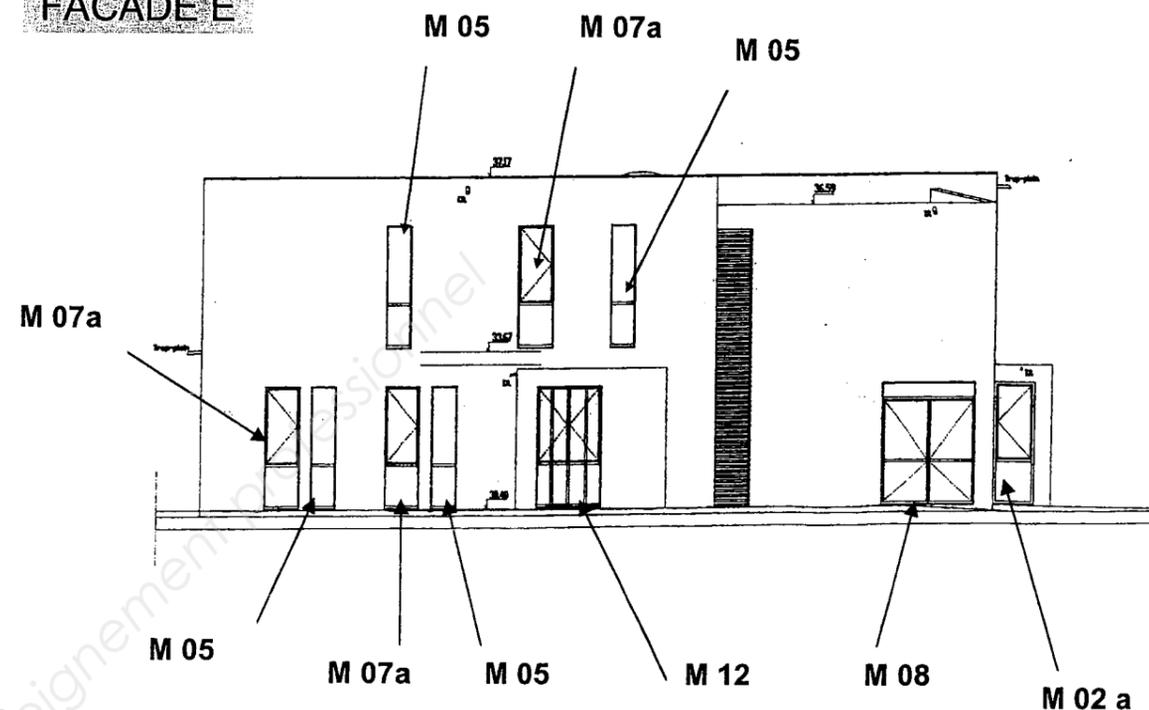
FACADE D : **SUD**

FACADE E : **OUEST**

NOTA : 1 point par bonne réponse

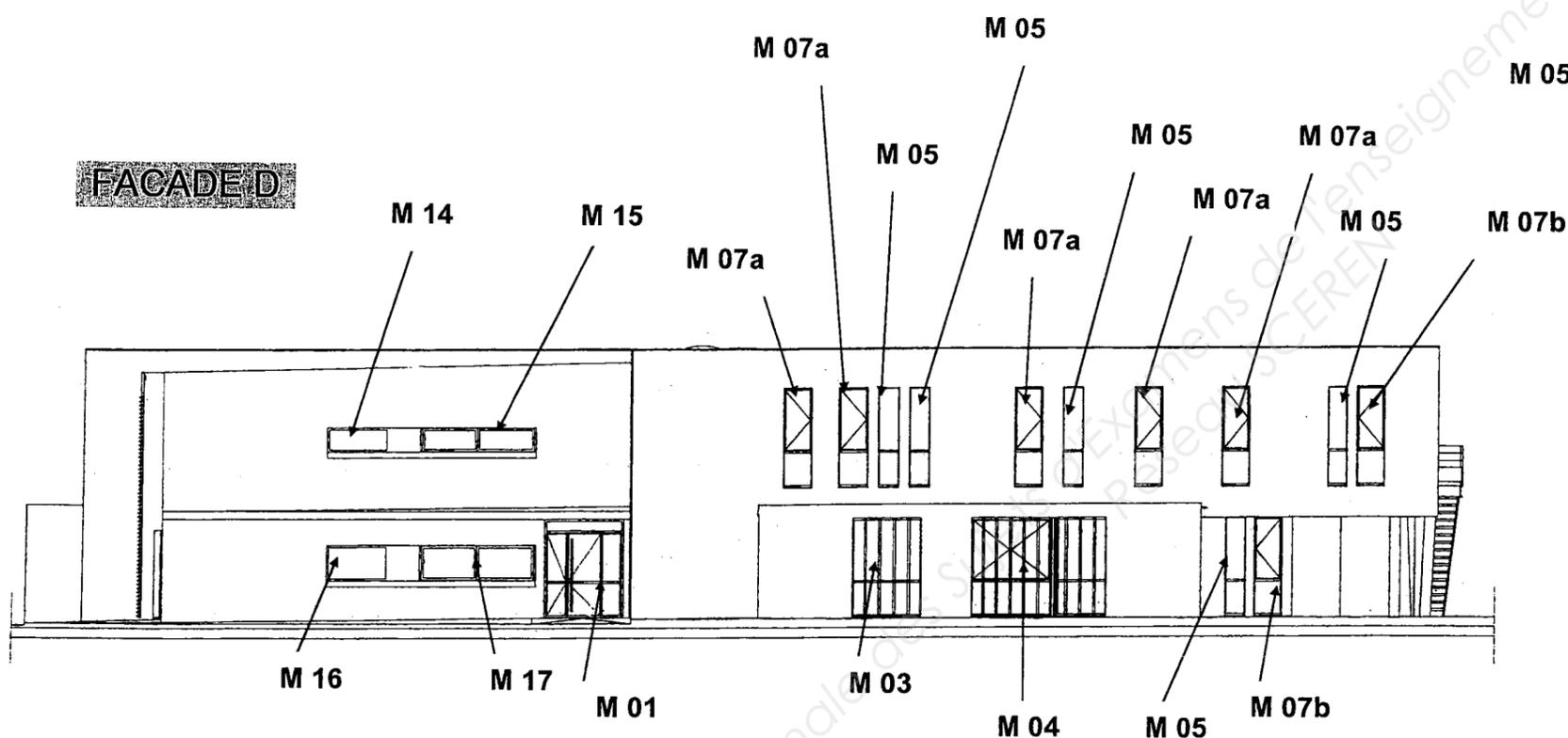
2 D'indiquer le repère des menuiseries extérieures situées sur les façades D et E l'aide des documents DT 1/13 à 13/13.

FACADE E



NOTA : 0.5 point par bonne réponse

FACADE D



| Référentiel | | Critères d'évaluation | Barème |
|-------------|----------------------------------|---|--------|
| C1.2 | Décoder des plans et des croquis | Les orientations des façades sont identifiées correctement. | /3 |
| | | Le repère des menuiseries indiqués sont justes. | /14.5 |
| TOTAL | | | /17.5 |

| | | |
|--------------|---|---------------------------|
| Examen : | BREVET PROFESSIONNEL | Session : 2010 |
| Spécialité : | Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse | Durée : 4h30 Coef. : 4 |
| Epreuve : | E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage | DC Page 1/9 |

C1.3 RELEVER DES DIMENSIONS ET POSITIONS D'UN OUVRAGE COMPLEXE.

Pour compléter l'étude de projet et prévoir un quantitatif, votre entreprise vous charge :

- a. De déterminer les pièces qui sont éclairées par les baies repérées par les chiffres 1, 2, 3 et 4 sur les façades C, D et E à l'aide des documents DT 5,6, 7, 8, 9 et 10 / 13.

1 : TECHNICIEN / INGENIERIE

2 : COULOIR

3 : MENAGE

4 : COMPTABLES

5 : SECRETAIRE

NOTA : 1 point par bonne réponse

- b. D'inventorier toutes les menuiseries extérieures du bâtiment zone A et B au rez de chaussée et à l'étage, à l'aide des documents du dossier technique (DT 1/13 à 13/13), en complétant le tableau ci-dessous.

| Repères | Nb Rez de chaussée | Nb 1 ^{er} étage | Nb total | Dimensions (en mm) | |
|---------|--------------------|--------------------------|----------|--------------------|---------|
| | | | | Largeur | Hauteur |
| M01 | 1 | - | 1 | 2060 | 2500 |
| M02a | 1 | - | 1 | 960 | 2500 |
| M02b | 1 | - | 1 | 960 | 2500 |
| M03 | 1 | - | 1 | 1710 | 2500 |
| M04 | 1 | - | 1 | 3460 | 2500 |
| M05 | 10 | 11 | 21 | 560 | 2530 |
| M06 | 1 | - | 1 | 760 | 2530 |
| M07a | 2 | 8 | 10 | 760 | 2530 |
| M07b | 6 | 5 | 11 | 760 | 2530 |
| M08 | 1 | - | 1 | 1960 | 2530 |
| M09 | 1 | - | 1 | 960 | 2530 |
| M10 | - | 1 | 1 | 960 | 2530 |

| Repères | Nb Rez de chaussée | Nb 1 ^{er} étage | Nb total | Dimensions (en mm) | |
|---------|--------------------|--------------------------|----------|--------------------|---------|
| | | | | Largeur | Hauteur |
| M11 | 1 | 1 | 2 | 3730 | 2280 |
| M12 | 1 | - | 1 | 1360 | 2500 |
| M13 | - | 1 | 1 | 5170 | 2100 |
| M14 | - | 1 | 1 | 1560 | 900 |
| M15 | - | 1 | 1 | 2960 | 900 |
| M16 | 1 | - | 1 | 1560 | 600 |
| M17 | 1 | - | 1 | 2960 | 600 |
| M18 | 2 | 1 | 3 | 1000 | 2300 |
| M19 | 1 | - | 1 | 1400 | 2900 |
| M20 | 1 | - | 1 | 1650 | 2530 |

NOTA : 1 point par ligne correcte

| Référentiel | | Critères d'évaluation | Barème |
|-------------|--|--|--------|
| C1.3 | Relever des dimensions et des positions d'un ouvrage | Les pièces déterminées sont justes. | /5 |
| | | La localisation des menuiseries est correcte. Le nombre total de menuiseries est correct. Les dimensions des menuiseries sont conformes. | /21 |
| TOTAL | | | /26 |

| | | |
|--------------|---|---------------------------|
| Examen : | BREVET PROFESSIONNEL | Session : 2010 |
| Spécialité : | Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse | Durée : 4h30 Coef. : 4 |
| Epreuve : | E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage | DC Page 2/9 |

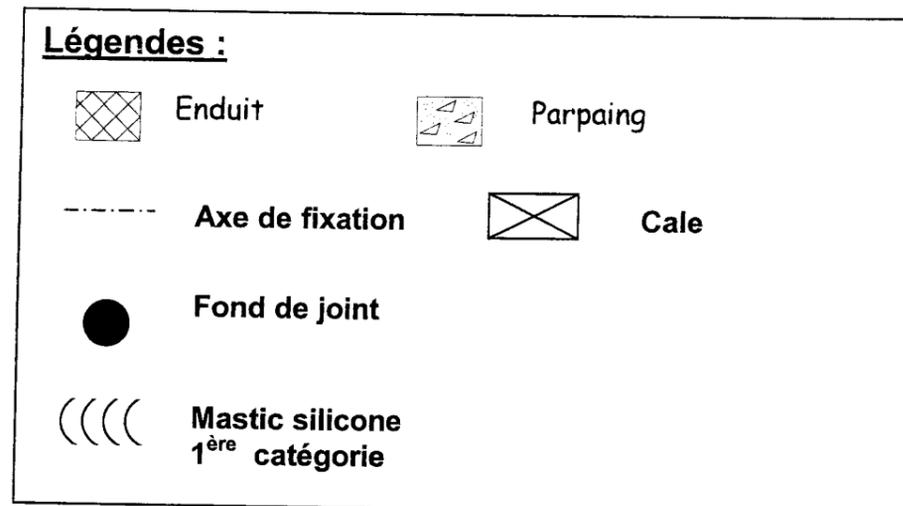
C1.6 ETABLIR DES CROQUIS.

Afin de réaliser l'étanchéité de la toiture du sas d'entrée repère M19, on vous demande :

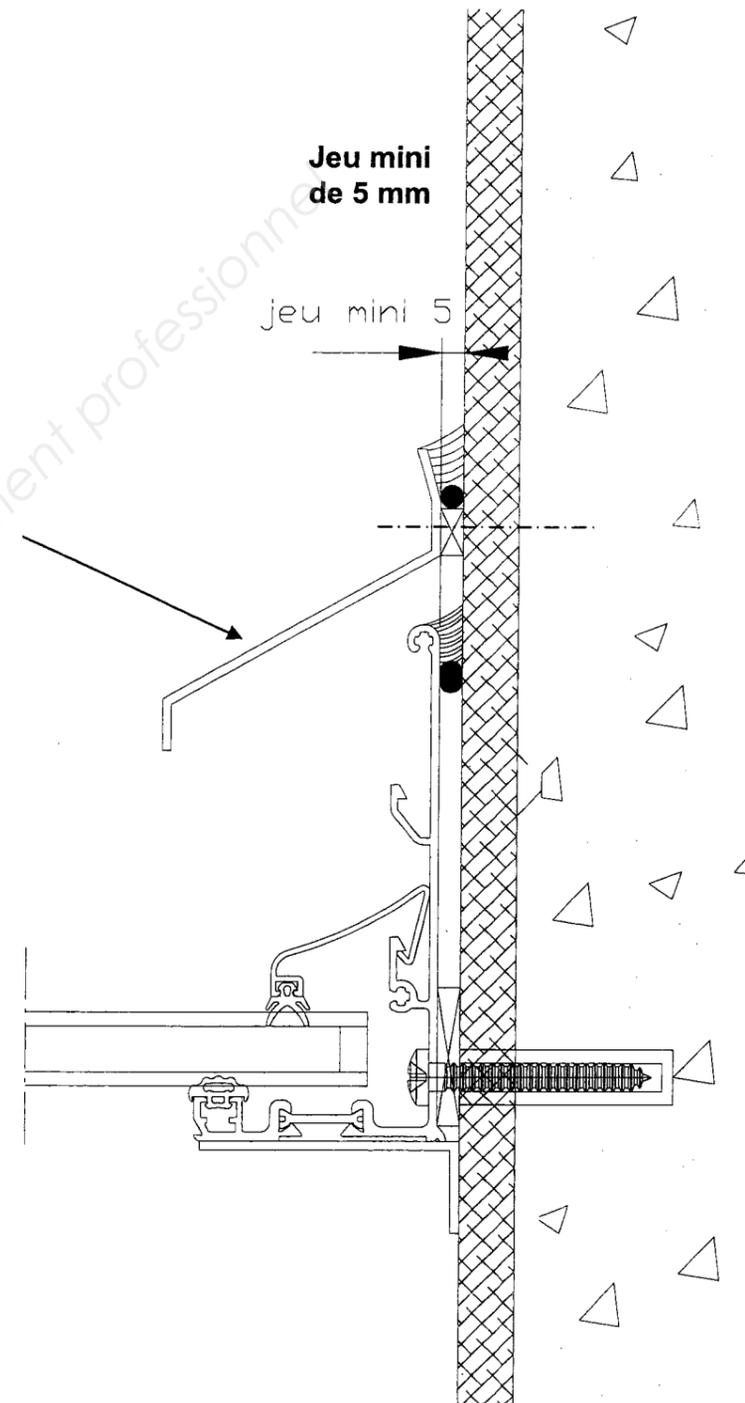
1. De proposer une solution pour réaliser l'étanchéité renforcée au dessus du chevron de rive.
Vous devez dessiner :

- Une tôle pliée ou autre.
- Le calage.
- Le jeu minimum.
- Les calfeutrements.
- Les fonds de joint.
- Les axes de fixation sur la maçonnerie.

2. De compléter chaque élément de votre dessin par une légende.



Tôle pliée 15/10^{ème} par exemple



| Référentiel | | Critères d'évaluation | Barème |
|-------------|---------------------|---|--------|
| C1.6 | Etablir des croquis | L'étanchéité proposée est conforme. | /15 |
| | | Les produits utilisés sont clairement dessinés. | /5 |
| | | Les produits utilisés sont repérés par une légende. | /5 |
| | | TOTAL | /25 |

| | | |
|--------------|---|---------------------------|
| Examen : | BREVET PROFESSIONNEL | Session : 2010 |
| Spécialité : | Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse | Durée : 4h30 Coef. : 4 |
| Epreuve : | E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage | DC Page 3/9 |

C2.1 VERIFIER LES FAISABILITES.

A. Afin de préparer la réponse à l'appel d'offre, on vous demande de vérifier le classement AEV préconisé par le CCTP pour l'ouvrage repère M19 à l'aide des documents suivants :

DT 2 et 3/ 13 Extrait du CCTP

DTC 1 et 2 / 5 Extrait de norme FD P 20-201 (classement AEV)

On vous demande de :

1. Rechercher le classement minimal imposé par la norme en vigueur.

NOTA : 1 point par bonne réponse

| Renseignements | |
|----------------------------------|--------------|
| Zone : | 2 |
| Situation : | b |
| Hauteur au dessus du sol : | ≤ 6 m |
| Classe de perméabilité à l'air : | A*2 |
| Classe d'étanchéité à l'eau : | E*4 |
| Classe de résistance au vent : | V*A2 |

2. Rechercher le classement AEV du CCTP.

NOTA : 0.5 point par bonne réponse

| perméabilité à l'air | étanchéité à l'eau | résistance au vent |
|----------------------|--------------------|--------------------|
| A*3 | E*6 | V*A3 |

3. Le classement prévu par le CCTP convient-il ? Justifiez votre réponse.

Oui. Il est surclassé par rapport au classement minimum préconisé, dans les 3 essais.

**NOTA : 1 point pour bonne réponse
4 points pour la justification**

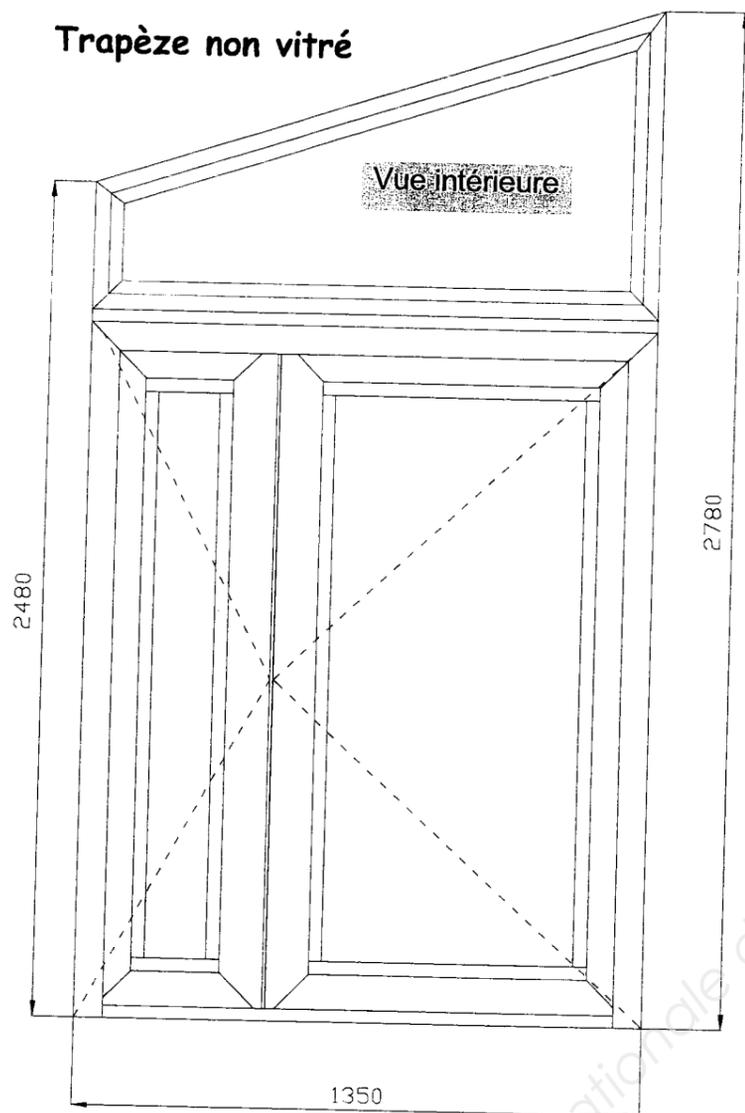
| Référentiel | | Critères d'évaluation | Barème |
|-------------|---------------------------|--|--------|
| C2.1 | Vérifier des faisabilités | Les renseignements demandés sont exacts. | /6 |
| | | Le classement AEV prévu par le CCTP est juste. | /1.5 |
| | | La réponse est exacte et justifiée. | /5 |
| | | TOTAL | /12.5 |

| | | |
|--------------|--|---------------------------|
| Examen : | BREVET PROFESSIONNEL | Session : 2010 |
| Spécialité : | Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse | Durée : 4h30 Coef. : 4 |
| Epreuve : | E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage | DC Page 4/9 |

C2.8 ETABLIR DES FICHES DE TRAVAIL.

Afin d'assurer la fabrication du sas d'entrée du bâtiment zone B repère M19, vous devez à l'aide des documents DTC 2, 3 et 4 / 5, établir la fiche de débit du châssis composé en pignon.

NOTA : Les cotes de la porte seront données au 10^{ème} mm.
Les angles du trapèze seront arrondis aux degrés près.
Les cotes du trapèze seront arrondies au mm.



| Référentiel | | Critères d'évaluation | Barème |
|-------------|-------------------------------|---|--------|
| C2.8 | Etablir des fiches de travail | Les références sont correctes. La quantité des éléments est juste. Les angles de coupe sont corrects. Les cotes de débit sont correctes. | /27 |
| | | Les cotes de vitrage sont correctes | /4 |
| TOTAL | | | /31 |

NOTA : 1 point par ligne juste pour la porte.
3 points par ligne juste pour le vitrage et le trapèze.

- Fiche de débit de la porte tiercée 2 vantaux:

| FICHE DE DEBIT | | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------|---------|----------|-----------------|---------|-------------|
| Ensemble/sous ensemble : | | | | | DATE : | |
| REFERENCE | DESIGNATION | COULEUR | QUANTITE | DIMENSIONS (mm) | COUPE | OBSERVATION |
| 5028 | Traverse dormant | Blanc | 1 | 1350 | 45°/45° | |
| 5028 | Montant dormant | Blanc | 2 | 2260 | 45°/90° | |
| 5094 | Montant ouvrant | Blanc | 4 | 2232 | 45°/45° | |
| 5094 | Traverse ouvrant vantail principale | Blanc | 2 | 900 | 45°/45° | |
| 5094 | Traverse ouvrant vantail semi fixe | Blanc | 2 | 405 | 45°/45° | |
| 5067 | Porte brosse vantail principale | Blanc | 1 | 842.5 | 90°/90° | |
| 5067 | Porte brosse vantail semi fixe | Blanc | 1 | 370.5 | 90°/90° | |
| 5006 | Montant semi fixe | Blanc | 1 | 2196 | 90°/90° | |
| 4582 | Seuil | Blanc | 1 | 1300 | 90°/90° | |
| 5082 | Profile de liaison | Blanc | 1 | 1350 | 90°/90° | |
| 4016 | Montant parclose | Blanc | 4 | 2043 | 90°/90° | |
| 4016 | Traverse parclose vantail principale | Blanc | 2 | 755 | 90°/90° | |
| 4016 | Traverse parclose vantail semi fixe | Blanc | 2 | 260 | 90°/90° | |
| Vitrage vantail de service | | | 1 | 739×2071 | | |
| Vitrage vantail semi fixe | | | 1 | 244×2071 | | |

- Fiche de débit de l'imposte fixe trapézoïdale : (sans les parcloses)

| FICHE DE DEBIT | | | | | | |
|----------------|----------------|---------|----------|-----------------|---------|-------------|
| REFERENCE | DESIGNATION | COULEUR | QUANTITE | DIMENSIONS (mm) | COUPE | OBSERVATION |
| 5028 | Montant droit | Blanc | 1 | 200 | 45°/51° | |
| 5028 | Montant gauche | Blanc | 1 | 500 | 39°/45° | |
| 5028 | Traverse basse | Blanc | 1 | 1350 | 45°/45° | |
| 5028 | Traverse haute | Blanc | 1 | 1388 | 51°/39° | |

| | | |
|--------------|---|---------------------------|
| Examen : | BREVET PROFESSIONNEL | Session : 2010 |
| Spécialité : | Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse | Durée : 4h30 Coef. : 4 |
| Epreuve : | E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage | DC Page 5/9 |

C2.10 PROPOSER UNE INTERVENTION CORRECTIVE :

Lors d'un changement d'un vitrage, un poseur ou plusieurs poseurs peuvent se trouver dans une situation de danger, dans l'illustration DTC 5 / 5, on vous demande :

De proposer les mesures de prévention adéquates pour ce type de situations dangereuses. Pour se faire, vous devez compléter la grille d'analyse des risques suivant l'exemple donné.

NOTA : Pour l'estimation de la probabilité, on considèrera quelle est fréquente et longue durée d'exposition.

| Référentiel | | Critères d'évaluation | Barème |
|-------------|--------------------------------------|--|--------|
| C2.10 | Proposer une intervention corrective | Les situations de danger sont identifiées et analysées correctement. | /15 |
| | | Les dommages sont identifiés. | /3 |
| | | Les mesures de prévention proposée sont adéquates. | /9 |
| | | TOTAL | /27 |

| DANGER (cause) | SITUATION DANGEREUSE (opérateur + cause) | EVENEMENT DANGEREUX | DOMMAGES (lésion et atteinte à la santé) | ESTIMATION DU RISQUE | | EVALUATION DU RISQUE Priorité 1 à 3 | MESURES DE PREVENTION EXISTANTES | MESURES DE PREVENTION A PROPOSER |
|---------------------|--|-----------------------------|--|-------------------------|----------------|---|--|---|
| | | | | Gravité 1 à 4 | Proba 1 à 4 | | | |
| Travail en hauteur. | Les poseurs qui travaillent en hauteur. | Chute glisse. | | | | | Aucune. | Garde corps fermé. Harnais de sécurité. Filet de protection. |
| Vitrage. | Les poseurs manipulent le vitrage. | La main d'un poseur glisse. | Coupures | 2 | 4 | 2 | Aucune. | Port de gants. Utilisation de ventouse. Casque de sécurité. |
| L'échafaudage. | Poseurs à côté de l'échafaudage. | Le calage glisse. | Décès. | 4 | 4 | 1 | Aucune. | Echafaudage adéquat. Interdire l'accès pendant les travaux. Périmètre de sécurité. |
| Travail en hauteur. | Poseurs à côté de l'échafaudage. | Un poseur lâche un objet. | Contusions fractures | 2 | 4 | 2 | Aucune. | Interdire l'accès pendant les travaux. Périmètre de sécurité. Casque de sécurité. Filet de protection. |

| | | |
|--------------|---|---------------------------|
| Examen : | BREVET PROFESSIONNEL | Session : 2010 |
| Spécialité : | Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse | Durée : 4h30 Coef. : 4 |
| Epreuve : | E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage | DC Page 6/9 |

C2.11 CONTROLER EN QUANTITE DES APPROVISIONNEMENTS :

Vous êtes chargé de contrôler en quantité l'approvisionnement des accessoires et quincailleries nécessaires à la fabrication des châssis repérés M 07.

On vous demande :

- 1 De contrôler la fiche suivi des accessoires et quincailleries :
 - a. Contrôler le nombre de pièces à commander en tenant compte du stock disponible et du stock minimal au magasin.
 - b. Contrôler le nombre de pièces à commander en tenant compte du conditionnement.
 - c. Contrôler le nouveau stock du magasin.
- 2 D'indiquer les modifications éventuelles dans le tableau ci-contre suivant l'exemple donné.

Tableau à vérifier :

| FICHE DE SUIVI ACCESSOIRES ET QUINCAILLERIES | | | | | | | |
|--|--------|------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------|---|--------------------------|
| Désignation | Besoin | Stock disponible | Stock minimum au magasin | Nombre de pièces à commander | conditionnement | Nombre de pièces à commander compte tenu du conditionnement | Nouveau stock au magasin |
| Equerre à pion | 136 | 126 | 100 | 110 | 50 | 150 | 120 |
| Cavalier aluminium | 34 | 52 | 50 | 32 | 10 | 30 | 58 |
| Equerre d'alignement | 136 | 332 | 100 | 196 | 50 | 200 | 200 |
| Support d'ouvrant | 17 | 58 | 50 | 8 | 10 | 10 | 51 |
| Angle moulé | 68 | 62 | 25 | 30 | 25 | 50 | 38 |
| Défecteur | 102 | 256 | 100 | 0 | 100 | 0 | 152 |
| Paumelles | 34 | 26 | 20 | 34 | 20 | 40 | 28 |
| Kit de crémonne | 17 | 5 | 5 | 17 | 1 | 17 | 17 |

Tableau à compléter :

| FICHE DE SUIVI ACCESSOIRES ET QUINCAILLERIES | | | | | | | |
|--|------------|------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------|---|--------------------------|
| Désignation | Besoin | Stock disponible | Stock minimum au magasin | Nombre de pièces à commander | conditionnement | Nombre de pièces à commander compte tenu du conditionnement | Nouveau stock au magasin |
| Equerre à pion | 136 | 126 | 100 | 110 | 50 | 150 | 140 |
| Cavalier aluminium | 34 | 52 | 50 | 32 | 10 | 40 | 58 |
| Equerre d'alignement | 136 | 332 | 100 | 0 | 50 | 0 | 196 |
| Support d'ouvrant | 17 | 58 | 50 | 9 | 10 | 10 | 51 |
| Angle moulé | 68 | 62 | 25 | 31 | 25 | 50 | 44 |
| Défecteur | 102 | 256 | 100 | 0 | 100 | 0 | 154 |
| Paumelle | 34 | 26 | 20 | 28 | 20 | 40 | 32 |
| Kit de crémonne | 17 | 5 | 5 | 17 | 1 | 17 | 5 |

| Référentiel | | Critères d'évaluation | Barème |
|---|--|---|------------------|
| C2.11 | Contrôler en quantité des approvisionnements | Le nombre de pièces à commander est correct. Le nombre de pièces à commander compte tenu du conditionnement est correct. Le nouveau stock au magasin est exact. | /21 |
| NOTA : 1 point par bonne réponse | | | TOTAL /21 |

| | | |
|--------------|---|---------------------------|
| Examen : | BREVET PROFESSIONNEL | Session : 2010 |
| Spécialité : | Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse | Durée : 4h30 Coef. : 4 |
| Epreuve : | E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage | DC Page 7/9 |

SCIENCES APPLIQUEES

I – Electricité (18 points)

| | |
|---|----|
| a) Cocher la case correspondant au mode d'association de ces trois radiateurs. <input type="checkbox"/> Association en série <input checked="" type="checkbox"/> Association en parallèle | /1 |
| b) Justifier votre réponse. En série, seul le branchement des trois appareils permettrait le fonctionnement. | /2 |
| On met en fonction un seul des trois radiateurs. a) Calculer l'intensité du courant qui le traverse. $U = R \cdot I$ donc $I = \frac{U}{R}$ soit $I = \frac{230}{46}$ L'intensité du courant est 5 A. | /3 |
| b) Calculer la puissance électrique de ce radiateur. $P = U \times I$ soit $P = 230 \times 5$ La puissance de ce radiateur est 1150 W | /3 |
| La puissance électrique de chaque radiateur, donnée par le constructeur, est 1200 W. a) Calculer, en kW, la puissance électrique de l'ensemble des trois radiateurs. $P_T = 1200 \times 3$ La puissance électrique des trois radiateurs est 3,6 kW | /2 |
| b) L'atelier est chauffé pendant 15 h chaque jour et 5 jours par semaine. Calculer l'énergie électrique économisée en une semaine si l'on utilise un seul radiateur au lieu des trois. Exprimez cette énergie en kWh. $E = P \times t$ avec $t = 5 \times 15$ et $P = 1,2$ soit $E = 75 \times 1,2$ L'énergie consommée en une semaine est 90 kWh. | /4 |
| c) Le prix du kWh est 0,11 €. L'atelier est chauffé pendant 20 semaines par an. Calculer le montant économisé sur la facture annuelle si l'on utilise un seul radiateur pour chauffer l'atelier, au lieu des trois. La dépense annuelle avec un seul radiateur sera $D = 20 \times 90 \times 0,11$ soit 198 € Avec trois radiateurs, la dépense sera triplée. On économise donc 2×198 € ou 396 €. | /3 |

II – Etude thermique (9 points)

Le bureau de l'atelier est formé par des murs comportant de l'intérieur vers l'extérieur :

- ✓ une couche de placoplâtre de 2 cm d'épaisseur
- ✓ une couche de polystyrène de 5 cm d'épaisseur
- ✓ une couche de béton de 10 cm d'épaisseur

Les valeurs des conductivités thermiques des matériaux sont les suivantes.

| Matériaux | λ (W/m.K) |
|-------------|-------------------|
| Béton | 1,75 |
| Placoplâtre | 0,46 |
| Polystyrène | 0,039 |

La résistance thermique d'un matériau est donnée par la relation :

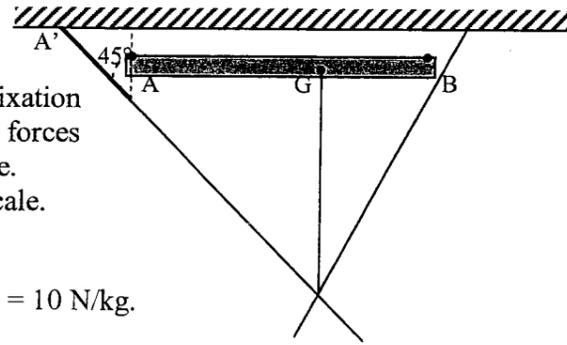
$$R = \frac{e}{\lambda} \quad \text{avec } e \text{ exprimée en m.}$$

| | |
|---|----|
| a) Calculer la résistance thermique du béton $R = \frac{e}{\lambda}$ avec $e = 0,1$ et $\lambda = 1,75$ soit $R_1 = 0,06 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ | /2 |
| b) Calculer la résistance thermique du mur. $R_2 = 0,05/0,039 = 1,28$ $R_3 = 0,02/0,46 = 0,043$ La résistance thermique du mur est $0,06 + 0,04 + 1,28$ soit $1,38 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ | /4 |
| La résistance thermique minimale imposée par la norme RT 2005 est $2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ Décrire une façon de respecter cette norme sans augmenter l'épaisseur du mur. Il faut augmenter l'épaisseur du matériau dont la conductivité thermique est la plus faible, c'est-à-dire le polystyrène. (Si l'on met 10 cm de polystyrène, on dépassera la valeur de $2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$) | /3 |

| | | |
|--------------|--|---------------------------|
| Examen : | BREVET PROFESSIONNEL | Session : 2010 |
| Spécialité : | Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse | Durée : 4h30 Coef. : 4 |
| Epreuve : | E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage | DC Page 8/9 |

III – Mécanique (13 points)

L'éclairage de cet atelier est assuré par des rampes lumineuses suspendues au plafond. Le mode de fixation est représenté sur le schéma ci-dessous. Une chaîne appliquée en B reliera la rampe au plafond.



Afin de choisir un système assurant une fixation sécurisée, on désire connaître l'intensité des forces appliquées en A et B sur le système d'éclairage. La tige AA' fait un angle de 45° avec la verticale.

G est le centre de gravité d'une rampe.
La masse d'une rampe est 25 kg. On prendra $g = 10 \text{ N/kg}$.

| Faire l'inventaire des forces appliquées sur la rampe d'éclairage, en précisant leurs caractéristiques connues. (Seule l'intensité du poids est connue) | | | | | /3 |
|--|-----------|--------------|------------------|-----------|----|
| FORCE | Direction | Sens | Pt d'application | Intensité | |
| P | Verticale | Vers le bas | G | 250 N | |
| F_1 | Oblique | De A vers A' | A | | /3 |
| F_2 | Oblique | De B vers B' | B | | |
| <i>Voir schéma ci-dessus. Barème : 0,5 pt pour la direction du poids et de la force appliquée en A, 2 pts pour la direction de la force appliquée en B</i> | | | | | /3 |
| Compléter, ci-dessous, le dynamique des forces. Echelle : 1 cm pour 50 N. On admettra que la force appliquée en B fait un angle de 30° avec la verticale. | | | | | /4 |
| | | | | | |
| Déterminer graphiquement l'intensité des forces appliquées en A et B sur la rampe. On trouve $F_1 = 130 \text{ N}$ et $F_2 = 180 \text{ N}$ On tolérera une erreur de 10 N ! | | | | | /2 |
| On dispose de deux systèmes pour fixer les tiges appliquées en A et B, au plafond. Un système « DURAL » supportant durablement une masse de 15 kg et un système « FIXOR », plus coûteux, supportant une masse de 20 kg. Cocher la case correspondant au système qu'il faut adopter pour fixer une rampe. DURAL <input type="checkbox"/> FIXOR <input checked="" type="checkbox"/> | | | | | /1 |

| | | |
|--------------|---|---------------------------|
| Examen : | BREVET PROFESSIONNEL | Session : 2010 |
| Spécialité : | Construction d'Ouvrages du Bâtiment en Aluminium Verre et Matériaux de Synthèse | Durée : 4h30 Coef. : 4 |
| Epreuve : | E1 – Etude, préparation, suivi d'un ouvrage | DC Page 9/9 |